LAS DOS CULTURAS
I
LA CONFERENCIA REDE
(1959)

I. LAS DOS CULTURAS

Han pasado más o menos tres años desde que hice un esbozo impreso de un problema que tenía en mente desde hacía algún tiempo.[1] Se trataba de un problema que no podía evitar simplemente a causa de las circunstancias de mi vida. Las únicas credenciales que tenía para rumiar sobre el tema provenían de esas circunstancias, nada más que una serie de oportunidades. Cualquier persona con una experiencia similar habría visto más o menos las mismas cosas y creo que habría hecho casi los mismos comentarios sobre ellas. Daba la casualidad de que era una experiencia inhabitual. Por formación, yo era un científico; por vocación, un escritor. Eso era todo. Si lo prefieren, fue un golpe de suerte surgido en un hogar pobre.

Pero lo que hoy está en cuestión no es mi historia personal. Lo único que necesito decir es que vine a

[1] "The Two Cultures", en *New Statesman*, 6 de octubre de 1956.

Cambridge e hice aquí algunas investigaciones en una época de gran actividad científica. Gocé del privilegio de tener una visión de primera fila de uno de los períodos creativos más maravillosos de toda la física. Y gracias a los azares de la guerra –incluido un encuentro con W. L. Bragg en el bar de la estación de Kettering una mañana muy fría de 1939, que tuvo una influencia determinante en mi vida práctica–, fui capaz, y en rigor me vi moralmente obligado a ello, de mantener desde entonces esa visión privilegiada. De modo que a lo largo de treinta años he estado en contacto con científicos no sólo debido a la curiosidad, sino como parte de una vida de trabajo. Durante esos mismos treinta años traté de dar forma a los libros que quería escribir, que a su debido tiempo me llevaron al mundo de los escritores.

Fueron muchos los días en que pasaba las horas de trabajo con científicos y luego salía a la noche con algunos colegas literatos. Lo digo literalmente. Desde luego, tuve amigos íntimos tanto entre los científicos como entre los escritores. Gracias a que viví entre ambos grupos y mucho más, creo, a que me moví regularmente entre uno y otro, llegué a ocuparme del problema que, mucho antes de trasladarlo al papel, bauticé para mí mismo como el de las "dos culturas". Puesto que sentía permanentemente que me movía entre dos grupos –comparables en inteligencia, de idéntica raza, de orígenes sociales no demasiado diferentes, más o menos con los mismos ingresos– que habían dejado absolutamente de comunicarse entre ellos y que, en materia de clima intelectual, moral y psicológico, tenían tan poco en común que ir de Burlington House o South Kensington a Chelsea era como cruzar un océano.

En realidad, era mucho más que atravesar un océano, porque luego de viajar algunos miles de kilómetros sobre el Atlántico, descubríamos que en Greenwich Village se hablaba exactamente el mismo idioma que en Chelsea, y ambos tenían más o menos la misma comunicación con el MIT, como si los científicos no hablaran otra cosa que tibetano. Puesto que el problema no es exclusivamente

nuestro; debido a algunas de nuestras idiosincrasias educacionales y sociales, aquí está un poco exagerado, y debido a otra peculiaridad social inglesa está un poco minimizado; en términos generales, es un problema de todo Occidente.

Con esto pretendo decir algo serio. No estoy pensando en la agradable historia de cómo uno de los más sociables entre los grandes decanos de Oxford –cuando la escuché, la anécdota se atribuía a A. L. Smith– vino a Cambridge a cenar. La fecha tal vez corresponda a la década de 1890. Supongo que debe haber sido en St John, o posiblemente en Trinity. Fuera como fuese, Smith, sentado a la derecha del presidente –o vicerrector–, era un hombre a quien le gustaba incluir en la conversación a todos los que lo rodeaban, aunque las expresiones de sus vecinos no lo alentaran directamente a hacerlo. Dirigió algunas animadas palabras oxonienses a quien estaba frente a él y recibió un gruñido como contestación. Lo intentó luego con el hombre que estaba a su derecha y obtuvo otro gruñido. Entonces, y un tanto sorprendido, vio que se miraban uno al otro y decían: "¿Sabe de qué está hablando?" "No tengo la menor idea." Ante lo cual hasta el propio Smith sintió que estaba metiéndose en honduras. Pero el presidente, actuando como un emoliente social, lo tranquilizó al decirle: "¡Ah, ésos son matemáticos! Nunca hablamos con *ellos*".

No, yo pretendo decir algo serio. Creo que la vida intelectual de toda la sociedad occidental se está escindiendo cada vez más en dos grupos polarizados. Cuando digo vida intelectual, quiero incluir también una gran parte de nuestra vida práctica, porque yo debería ser el último en decir que en el nivel más profundo ambas pueden distinguirse. Volveré a la vida práctica un poco más adelante. Dos grupos polarizados: en un polo tenemos a los intelectuales literarios, quienes, de paso, mientras nadie miraba tomaron la costumbre de referirse a sí mismos como "intelectuales", como si no hubiera otros. Recuerdo que una vez, en algún momento de la década del

treinta, G. H. Hardy me señaló, con un moderado desconcierto: "¿Notó cómo se usa hoy la palabra 'intelectual'? Parece haber una nueva definición que sin duda no incluye a Rutherford, Eddington, Dirac, Adrian ni a mí. Parece bastante curioso, ¿no lo cree usted?"[2]

Los intelectuales literarios en un polo, y en el otro los científicos, con los físicos como los más representativos. Entre ambos un abismo de incomprensión mutua, a veces (particularmente entre los jóvenes) hostilidad y desagrado, pero sobre todo falta de entendimiento. Cada grupo tiene una curiosa imagen distorsionada del otro. Sus actitudes son tan diferentes que, aun en el plano de la emoción, no pueden encontrar mucho terreno en común. Los no científicos tienden a pensar que los científicos son insolentes y jactanciosos. Escuchan que el señor T. S. Eliot, a quien sólo para estas ilustraciones podemos tomar como una figura arquetípica, dice acerca de sus intentos de revivir el drama en verso que no hay que esperar mucho, pero que se sentiría satisfecho si él y sus colaboradores pudieran preparar el terreno para un nuevo Kyd o un nuevo Greene. Ése es el tono, restringido y contenido, con el que los intelectuales literarios se sienten a sus anchas: la voz baja de su cultura. Luego oyen una voz mucho más alta, la de otra figura arquetípica, Rutherford, cuando proclama a son de trompetas: "¡Ésta es la edad heroica de la ciencia! ¡Ésta es la era isabelina!" Muchos de nosotros lo escuchamos, y muchas otras declaraciones en comparación con las cuales ésa era moderada; y no nos quedó ninguna duda en cuanto a quién elegía para el papel de Shakespeare. Lo que a los intelectuales literarios les resulta difícil entender, imaginativa o intelectualmente, es que tenía toda la razón del mundo.

[2] Pronuncié esta conferencia ante un público de Cambridge, de modo que utilicé algunos puntos de referencia que no necesitaban explicación. G. H. Hardy, 1877-1947, fue uno de los más distinguidos matemáticos puros de su tiempo y una figura pintoresca en Cambridge, tanto en su calidad de joven decano como al volver en 1931 a la cátedra sadleiriana de matemática.

Y comparen "así termina el mundo, no con un estampido sino con un plañido" –de paso, una de las profecías científicas menos probables jamás hechas–, compárenlo con la famosa réplica de Rutherford: "Un tipo afortunado, Rutherford, siempre en la cresta de la ola". "Bueno, yo hice la ola, ¿no?".

Los no científicos tienen la arraigada impresión de que los científicos son superficialmente optimistas e ignoran la condición del hombre. Por su parte, los científicos creen que los intelectuales literarios carecen por completo de previsión, son singularmente indiferentes a sus hermanos y en un sentido profundo antiintelectuales, ansiosos por restringir tanto el arte como el pensamiento al momento existencial. Y así sucesivamente. Cualquiera con un moderado talento para la invectiva podría producir en cantidad esta especie de réplicas impertinentes subterráneas. En cada bando hay algo que no es totalmente infundado. Todo es destructivo. Y gran parte se apoya en malentendidos que son peligrosos. Me gustaría abordar ahora dos de los más profundos, uno de cada lado.

En primer término, sobre el optimismo de los científicos. Ésta es una acusación formulada tantas veces que se convirtió en un lugar común. La hicieron algunas de las mentalidades no científicas más agudas de la hora. Pero se basa en una confusión entre la experiencia individual y la experiencia social, entre la condición individual del hombre y su condición social. La mayoría de los científicos que conocí bien sentían –tan profundamente como los no científicos a los que también conocí bien– que nuestra condición individual es trágica. Cada uno está solo: a veces escapamos a la soledad gracias al amor o el afecto o, tal vez, a los momentos creativos, pero esos triunfos de la vida son pozos de luz que nos construimos, en tanto el borde del camino es negro: cada uno muere solo.* Algunos científicos que he conocido tenían fe en la religión revela-

* Sobre esta frase (*each of us dies alone* en el original), véase la aclaración que hace Snow en "Una segunda mirada". (N. del T.)

da. En ellos, quizás, el sentido de la condición trágica no es tan fuerte. No sé. En la mayoría de las personas con sentimientos profundos, por animosas y felices que sean, a veces principalmente entre quienes son más felices y más animosos, parece estar directamente en las fibras, ser parte del peso de la vida. Esto es tan cierto en los científicos que mejor he conocido como en cualquier otra persona.

Pero casi ninguno de ellos –y es aquí donde aparece auténticamente el color de la esperanza– vería razón alguna por la cual, por ser trágica la condición individual, también debería serlo la condición social. Cada uno es un solitario; cada uno muere solo; está bien, ése es un destino contra el que no podemos luchar, pero en nuestra condición hay mucho que no es destino, y si no luchamos contra ello, somos menos que humanos.

Por ejemplo, la mayoría de nuestros semejantes están subalimentados y mueren prematuramente. En los términos más crudos, *ésa* es la condición social. Hay una trampa moral que procede de la intuición de la soledad del hombre: nos tienta a sentarnos, complacientes con nuestra tragedia singular, y dejar que los demás se queden sin un plato de comida.

Como grupo, los científicos caen menos que otros en esa trampa. Se inclinan a la impaciencia si ven que pueden hacer algo: y tienden a pensar que pueden hacerlo, a menos que se demuestre lo contrario. Ése es su verdadero optimismo, un optimismo que los demás necesitamos imperiosamente.

A la inversa, el mismo espíritu, firme, bueno y decidido a pelear al lado de sus hermanos, ha hecho que los científicos consideren desdeñables las actitudes sociales de la otra cultura. Lo cual es demasiado facilista: algunas lo son, pero se trata de una fase temporaria y no hay que tomarlas como representativas.

Recuerdo un interrogatorio riguroso al que me sometió un científico de nota. "¿Por qué la mayoría de los escritores hacen suyas opiniones sociales que habrían sido consideradas característicamente incivilizadas y anti-

cuadas en la época de los Plantagenet? ¿No fue eso lo que sucedió con la mayor parte de los escritores famosos del siglo xx? Yeats, Pound, Wyndham Lewis, nueve de cada diez entre quienes dominaron la sensibilidad literaria de nuestro tiempo, ¿acaso no fueron no sólo políticamente tontos, sino políticamente perversos? ¿La influencia de todo lo que ellos representan no hizo que Auschwitz estuviera mucho más cerca?".

En ese momento yo creía, y aún creo, que la respuesta correcta no consistía en defender lo indefendible. No tenía sentido decir que Yeats, de acuerdo con amigos en cuyo juicio confío, era un hombre de singular magnanimidad de carácter, lo mismo que un gran poeta. No tenía sentido negar los hechos, que en general son ciertos. La respuesta honesta era decir que, de hecho, existe una conexión, que los literatos fueron culpablemente lentos en advertir, entre algunos tipos de arte de principios del siglo xx y las expresiones más imbéciles del sentimiento antisocial.[3] Ésa fue, entre muchas, una de las razones por las cuales algunos dimos la espalda al arte y tratamos de abrirnos un camino nuevo o diferente.[4]

Pero si bien muchos de esos escritores dominaron la sensibilidad literaria durante una generación, ya no es así, o al menos no lo es en el mismo grado. La literatura cambia más lentamente que la ciencia. No tiene el mismo sistema de corrección automática, de modo que sus períodos de desorientación son más prolongados. Pero es imprudente que los científicos juzguen a los escritores de acuerdo con lo evidenciado en el período 1914-1950.

[3] Me extendí un poco más sobre esta conexión en "Challenge to the Intellect", en *The Times Literary Supplement*, 15 de agosto de 1958. Espero que algún día pueda profundizar el análisis.

[4] Sería más exacto decir que, por razones literarias, sentíamos que las modalidades literarias prevalecientes nos resultaban inútiles. De todas formas, esa impresión se fortaleció en nosotros cuando se nos ocurrió que esas modalidades predominantes iban de la mano con actitudes sociales perversas o absurdas, o ambas cosas a la vez.

Ésos son dos de los malentendidos entre las dos culturas. Debería decir que desde que empecé a hablar de ellas –me refiero a las dos culturas– recibí ciertas críticas. La mayoría de mis conocidos que son científicos creen que hay algo de cierto en esa caracterización, y otro tanto opinan la mayor parte de los artistas en actividad que conozco. Pero hay personas no científicas de fuertes intereses prácticos que se han opuesto a ella. Su opinión es que se trata de una simplificación excesiva, y que si vamos a hablar en esos términos, deberíamos aludir al menos a tres culturas. Sostienen que, si bien no son científicos, comparten una buena parte de los sentimientos científicos. Verían tan poca utilidad –y quizá menos, dado que la conocen más– en la cultura literaria reciente como los científicos mismos. J. H. Plumb, Alan Bullock y algunos de mis amigos sociólogos estadounidenses se niegan vigorosamente a que los arrinconen en un casillero cultural junto con personas con quienes no se verían ni muertos, o que se considere que contribuyen a crear un clima que no da cabida a ninguna esperanza social.

Respeto esos argumentos. El 2 es un número muy peligroso: por eso la dialéctica es un proceso peligroso. Los intentos de dividir algo en dos deberían mirarse con mucho recelo. Durante mucho tiempo consideré la posibilidad de meterme en mayores elaboraciones: pero en definitiva decidí lo contrario. Buscaba algo que fuera un poco más que una metáfora vistosa y bastante menos que un mapa cultural: y para ello las dos culturas son casi justas; mayores sutilezas acarrearían más desventajas de lo que vale la pena.

En un polo, la cultura científica es efectivamente una cultura, no sólo en un sentido intelectual sino antropológico. Vale decir que sus miembros no siempre necesitan –y, por supuesto, a menudo no lo hacen– entenderse por completo unos a otros; las más de las veces, los biólogos tendrán una idea bastante vaga de la física contemporánea; pero hay actitudes comunes, criterios y patrones de comportamiento comunes, enfoques y supuestos comunes. Lo cual alcanza una profundidad sorprendente, que atraviesa otros patrones mentales, como los de la religión, la política o la clase.

Estadísticamente, supongo que, en comparación con el resto del mundo intelectual, hay una cantidad un poco más grande de científicos que en términos religiosos son no creyentes, aunque los religiosos son muchos, cosa que parece ir en aumento entre los jóvenes. También en el plano estadístico, son algunos más los científicos que, en la política abierta, se ubican en la izquierda, pero hay igualmente muchos que siempre se consideraron conservadores, y también esto parece ser más común entre los jóvenes. Comparados con el resto del mundo intelectual, son considerablemente más numerosos los científicos de este país, y probablemente también de los Estados Unidos, que provienen de familias pobres.[5] No obstante, en toda una gama de pensamientos y comportamientos, nada de esto importa mucho. En su trabajo, y en gran parte de su vida emocional, sus actitudes están más cerca de las de otros científicos que de los no científicos que en religión, política o clase tienen las mismas banderas que ellos. Si quisiera arriesgar una definición sumaria, debería decir que tienen naturalmente el futuro en sus huesos.

Puede gustarles o no, pero lo tienen. Eso fue tan cierto en el caso de los conservadores J. J. Thomson y Lindemann como en el de los radicales Einstein o Blackett; tan cierto del cristiano A. H. Compton como del materialista Bernal; de los aristócratas De Broglie o Russell como del proletario Faraday; de quienes nacieron ricos, como Thomas Merton o Victor Rothschild, como de Rutherford, que era hijo de un changarín para todo servicio. Sin pensar en ello, responden de la misma manera. Eso es lo que significa una cultura.

[5] Un análisis de las escuelas de las que proceden los miembros de la Royal Society habla por sí solo. La distribución es notoriamente diferente de la existente, por ejemplo, entre los integrantes del servicio exterior o el consejo de la reina.

En el otro polo, la dispersión de las actitudes es más amplia. Es evidente que entre ambos, cuando uno atraviesa la sociedad intelectual desde el campo de los físicos hasta el de los intelectuales literarios, hay en el camino toda clase de tonalidades de sentimiento. Pero creo que el polo de total incomprensión de la ciencia irradia su influencia hacia todo el resto. Esa incomprensión total da, de manera mucho más penetrante de lo que nos damos cuenta –puesto que vivimos en ella–, un sabor no científico a toda la cultura "tradicional", sabor que a menudo, mucho más de lo que admitimos, está a punto de convertirse en anticientífico. Los sentimientos de un polo se transforman en los antisentimientos del otro. Si los científicos tienen el futuro en sus huesos, la cultura tradicional responde deseando que ese futuro no exista.[6] En una medida notablemente poco menguada por el surgimiento de la cultura científica, esa cultura tradicional maneja el mundo occidental.

Esta polarización representa una pura pérdida para todos nosotros. Para nosotros como personas y para nuestra sociedad. Es al mismo tiempo una pérdida práctica, intelectual y creativa, y reitero que es falso suponer que estas tres consideraciones son claramente separables. Pero quiero concentrarme por un instante en la pérdida intelectual.

El grado de incomprensión en ambos bandos es el tipo de broma que se echa a perder. Hay alrededor de cincuenta mil científicos en actividad en el país y unos ochenta mil ingenieros profesionales o científicos aplicados. Durante la guerra y los años que la siguieron, mis colegas y yo tuvimos que entrevistar a entre treinta y cuarenta mil de ellos, vale decir, aproximadamente el 25 por ciento. La cifra es suficientemente grande para darnos una muestra confiable, aunque la mayoría de los hombres con quienes

[6] Compárese *1984*, de George Orwell, que es el deseo más intenso posible de que el futuro no exista, con *World Without War*, de J. D. Bernal.

hablamos debían tener aún menos de cuarenta años. Pudimos averiguar hasta cierto punto qué leían y pensaban. Confieso que hasta yo, que los aprecio y respeto, me sentí un poco estremecido. No habíamos supuesto en absoluto que los vínculos con la cultura tradicional fueran tan tenues: apenas un saludo formal tocándose el sombrero.

Como cabría esperar, algunos de los mejores científicos tenían y tienen energía e interés de sobra, y dimos con varios que habían leído todo aquello de lo que hablan las personas con aficiones literarias. Pero esa situación es muy poco frecuente. En cuanto al resto, cuando uno trataba de sondearlos para averiguar qué libros habían leído, solían confesar modestamente: "Bueno, lo *intenté* un poco con Dickens", algo así como si éste fuera un escritor extraordinariamente esotérico, enredado y dudosamente gratificante, una especie de Rainer Maria Rilke. En realidad, así es precisamente como lo consideraban: a tal punto que estimamos que el descubrimiento de que Dickens había sido transformado en el espécimen tipo de la incomprensibilidad literaria era uno de los resultados más curiosos de todo el ejercicio.

Pero, desde luego, cuando lo leen, cuando leen a casi cualquier escritor a quien haya que valorar, no hacen más que saludar con un toque del sombrero a la cultura tradicional. Ellos tienen su propia cultura, intensiva, rigurosa y constantemente en acción. Esa cultura contiene muchas argumentaciones, por lo común más rigurosas y casi siempre de mayor nivel conceptual que las de los literatos; aunque los científicos usen con entusiasmo palabras con sentidos que esos literatos no reconocen, los sentidos son exactos, y cuando se refieren a "subjetivo", "objetivo", "filosofía" o "progresivo",[7]

[7] En la jerga tecnológica contemporánea, *subjetivo* significa "dividido de acuerdo con los temas". *Objetivo* significa "dirigido hacia un objeto". *Filosofía* significa "enfoque o actitud intelectuales generales" (por ejemplo, la "filosofía de las armas teledirigidas" de un científico podría llevarlo a proponer ciertas clases de "investigación objetiva"). Un empleo "progresivo" es uno con posibilidades de ascenso.

saben qué quieren decir, aunque no sea lo que uno está acostumbrado a esperar.

Recuerden que son hombres muy inteligentes. En muchos aspectos, su cultura es exigente y admirable. No contiene mucho arte, con la excepción, la importante excepción, de la música. Intercambios verbales, argumentación insistente. Discos de larga duración. Fotografía en color. El oído, hasta cierto punto el ojo. Libros, muy pocos, aunque quizá no muchos irían tan lejos como un héroe –del que tal vez debería admitir que en el escalafón científico estaba bastante más abajo que la gente de la que he estado hablando– que, cuando se le preguntó qué libros leía, replicó con firmeza y confianza: "¿Libros? Prefiero usarlos como herramientas". Fue muy difícil impedir que la mente empezara a divagar: ¿qué clase de herramienta puede llegar a ser un libro? ¿Un martillo, tal vez? ¿Un instrumento primitivo de excavación?

De libros, sin embargo, muy poco. Y de los libros que para la mayoría de la gente con aficiones literarias son el pan cotidiano, novelas, historia, poesía, obras de teatro, casi nada en absoluto. No es que la vida psicológica, moral o social no les interese. La vida social les interesa, sin duda, más que a la mayoría de nosotros. En lo moral, son en líneas generales el grupo más sólido de intelectuales con que contamos; en el meollo mismo de la ciencia hay un componente moral, y casi todos los científicos se hacen su propio juicio de la vida moral. En lo psicológico tienen tanto interés como la mayoría de nosotros, aunque de vez en cuando se me ocurre que llegan a él más bien tarde. No es que carezcan de intereses. Sucede, antes bien, que la literatura de la cultura tradicional no les parece relevante para esos intereses. Desde luego, están absolutamente equivocados. Como consecuencia, su comprensión imaginativa es menor de lo que podría ser. Se empobrecen a sí mismos.

¿Pero qué pasa con el otro lado? También están empobrecidos, y quizá más seriamente, porque son más vanos al respecto. Todavía les gusta afirmar que la cultura

tradicional es la totalidad de la "cultura", como si el orden natural no existiera. Como si la exploración del orden natural no fuera de interés ni por su propio valor ni por sus consecuencias. Como si el edificio científico del mundo físico no fuera, en su profundidad, complejidad y articulación intelectuales, la obra colectiva más bella y maravillosa de la mente del hombre. No obstante, la mayoría de los no científicos no tienen concepción alguna de ese edificio. Y aunque quieran tenerla, no pueden. Las cosas suceden, antes bien, como si en una inmensa gama de experiencias intelectuales, todo un grupo careciera de oído. Con la salvedad de que esta falta de oído no es un defecto natural sino obra de la formación o, más bien, de su ausencia.

Como en el caso del falto de oído, no saben lo que se pierden. Emiten una risita de conmiseración al enterarse de que hay científicos que nunca leyeron ninguna de las grandes obras de la literatura inglesa. Los desdeñan como especialistas ignorantes. No obstante, su propia ignorancia y especialización son igualmente asombrosas. Más de una vez participé en reuniones de personas que, de acuerdo con las pautas de la cultura tradicional, son consideradas como sumamente instruidas y que expresaban con considerable deleite su incredulidad ante el analfabetismo de los científicos. En una o dos ocasiones me provocaron y pregunté a los invitados cuántos de ellos podían describir la segunda ley de la termodinámica. La respuesta fue fría; también fue negativa. Sin embargo, yo preguntaba algo que es el equivalente aproximado de: *¿Leyó usted una obra de Shakespeare?*

Hoy creo que si hubiese hecho una pregunta aún más simple –por ejemplo, "¿a qué nos referimos cuando hablamos de masa o de aceleración?", que es el equivalente científico de *"¿sabe leer?"*–, no más de una de cada diez personas altamente instruidas habría sentido que hablábamos el mismo idioma. De modo que el gran edificio de la física moderna sigue elevándose y la mayoría de las personas más inteligentes del mundo occidental tienen

tanta idea sobre él como la que habrían tenido sus ancestros neolíticos.

Sólo una más de esas preguntas, que mis amigos no científicos consideran como del peor de los gustos. Cambridge es una universidad en que científicos y no científicos se reúnen todas las noches en la cena.[8] Hace unos dos años, se produjo uno de los descubrimientos más asombrosos de toda la historia de la ciencia. No me refiero al Sputnik, que fue admirable por razones muy diferentes, como una proeza de organización y un uso triunfante del conocimiento existente. No, estoy hablando del descubrimiento de Yang y Lee en Columbia. Es un trabajo de la mayor belleza y originalidad, pero el resultado es tan pasmoso que uno olvida lo hermosa que es la idea. Nos hace pensar nuevamente en algunos de los elementos fundamentales del mundo físico. Intuición y sentido común quedan claramente puestos de cabeza. El resultado se conoce habitualmente como la no conservación de la paridad.* Si hubiese alguna comunicación seria entre las dos culturas, se habría hablado de este experimento en todas las altas mesas de Cambridge. ¿Fue así? Yo no estaba allí, pero me gustaría preguntarlo.

Por lo tanto, parece que no hay ningún lugar en que las culturas se encuentren. No voy a perder tiempo diciendo que es una lástima. Es mucho peor. Pronto aludiré a algunas consecuencias prácticas. Pero en el corazón del pensamiento y la creación estamos dejando que algunas de nuestras mejores posibilidades se desvanezcan por abandono. El punto de choque de dos materias, dos

* Snow se refiere a las investigaciones de los físicos chinos Cheng Ning Yang y Tsung Dao Lee sobre el comportamiento de las partículas elementales, por las que llegaron a la conclusión de que la teoría de la paridad no es válida en el dominio nuclear. En 1957 obtuvieron el premio Nobel de física por ese trabajo. (N. del T.)

[8] Casi todas las altas mesas de los colegios incluyen catedráticos de materias tanto científicas como no científicas. [Las altas mesas, *High Tables* en el original, son mesas colocadas sobre una tarima o un estrado, donde comen las autoridades y los miembros más importantes de los colegios universitarios. (N. del T.).]

disciplinas, dos culturas –dos galaxias, según van las cosas– debería producir oportunidades creativas. Las ha habido en la historia de la actividad mental, y de ellas surgieron algunos de los adelantos decisivos. Hoy existen las posibilidades. Pero existen, por decirlo así, en un vacío, porque los integrantes de las dos culturas no saben hablar unos con otros. Es grotesco ver qué poco de la ciencia del siglo xx fue asimilado por el arte de este mismo siglo. Aquí y allá solíamos encontrar poetas que usaban concienzudamente expresiones científicas, y las comprendían mal: hubo una época en que "refracción" afloraba en los versos de una manera mistificadora y en que los escritores usaban "luz polarizada" como si tuvieran la ilusión de que era un tipo especialmente admirable de luz.

Desde luego, no es ésa la forma en que la ciencia podría ser de utilidad para el arte. Tiene que ser asimilada junto con y como parte integrante de la totalidad de nuestra experiencia mental, y usada tan naturalmente como el resto.

Dije antes que esta divisoria cultural no es únicamente un fenómeno inglés: existe en todo el mundo occidental. Pero es probable que alcance su máxima agudeza en Inglaterra, por dos razones. Una es nuestra fanática creencia en la especialización educacional, que está mucho más profundamente impregnada en nosotros que en ningún otro país del mundo, ya sea del este o del oeste. La otra es nuestra tendencia a dejar que nuestras formas sociales cristalicen. Cuanto más subsanamos las desigualdades económicas, esta tendencia parece fortalecerse y no debilitarse: cosa que es especialmente cierta en la educación. Lo cual significa que una vez que queda establecido algo parecido a una divisoria cultural, todas las fuerzas actúan para hacerla no menos sino más rígida.

Las dos culturas ya estaban peligrosamente separadas hace sesenta años; pero un primer ministro como Lord Salisbury podía tener su propio laboratorio en Hatfield, y Arthur Balfour tenía un interés en las ciencias naturales que iba bastante más allá de los límites de la afición. John

Anderson hizo algunas investigaciones en química orgánica en Leipzig antes de entrar a la administración pública; de paso, cubrió una extensión de temas hoy imposible de abarcar.[9] En la actualidad no es probable, y ni siquiera pensable, ese grado de intercambio en la cumbre del *establishment*.[10]

De hecho, en la actualidad es mucho menos factible que hace treinta años que los jóvenes salven la brecha entre los científicos y los no científicos. Treinta años atrás, ya hacía mucho que las culturas habían dejado de hablarse: pero al menos se las ingeniaban para mostrarse una especie de sonrisa helada a través del abismo. Hoy la cortesía ha desaparecido y simplemente hacen muecas. No se trata únicamente de que en nuestros días los científicos jóvenes sientan que son parte de una cultura que está en alza mientras que la otra está en retirada. Para ser brutal, también sucede que saben que con un título mediocre conseguirán un empleo cómodo, en tanto que sus contemporáneos y contrapartes en inglés o historia serán afortunados si ganan como mucho el sesenta por ciento de lo que ellos obtienen. Cualquiera sea su talento, ningún joven científico sentiría que no lo quieren o que su trabajo es ridículo, como le ocurría al héroe de *Lucky Jim*; de hecho, parte del descontento de Amis y sus socios es el descontento del licenciado en arte subempleado.

Hay una sola salida para todo esto: desde luego, es menester repensar nuestra educación. En nuestro país, por las dos razones que mencioné, eso es más difícil que en ningún otro. Casi todo el mundo estará de acuerdo en que

[9] Dio el examen en 1905 y obtuvo el primer lugar.

[10] Sin embargo, es cierto que la naturaleza compacta de los estratos dirigentes de la sociedad inglesa –el hecho de que "todos se conozcan"– implica en realidad que científicos y no científicos se conozcan entre sí con más facilidad que en la mayoría de los demás países. También es cierto que en la conducción política y administrativa, no son pocos los que alimentan vivos intereses intelectuales y artísticos, en mucho mayor grado, hasta donde puedo juzgarlo, que en los Estados Unidos. Ambas cosas forman parte de nuestro activo.

nuestra educación escolar es demasiado especializada. Pero casi todo el mundo siente que modificarla está más allá de la voluntad del hombre. Otros países están tan insatisfechos como nosotros con su educación, pero no tan resignados.

La cantidad de niños y jóvenes que Estados Unidos educa hasta los 18 años está fuera de toda proporción con la nuestra: los educa mucho más ampliamente, pero su rigor no se asemeja en nada al nuestro. Lo saben: esperan tomar el problema en sus manos dentro de diez años, aunque tal vez no tengan todo ese tiempo. También la cantidad de niños que educa la URSS es inconmensurablemente más grande que la nuestra, y lo hace con mucho más amplitud (sostener que su educación escolar es especializada es un absurdo mito occidental), pero demasiado rigurosamente.[11] Lo saben, y están procurando corregirlo. Los escandinavos, en particular los suecos, que harían con ello un trabajo más sensato que cualquiera de nosotros, tienen la desventaja de verse ante la necesidad práctica de dedicar una excesiva cantidad de tiempo a los idiomas extranjeros. Pero también ellos se han hecho cargo del problema.

¿Y nosotros? ¿Hemos cristalizado tanto las cosas que ya no somos flexibles en absoluto?

Hablen con los maestros de escuela, y les dirán que nuestra intensa especialización es dictada, como ninguna otra cosa en la tierra, por los exámenes para las becas de Oxford y Cambridge. Si fuera así, cabría pensar que no es completamente inviable modificar esos exámenes. No obstante, si lo creyéramos fácil, subestimaríamos la capacidad nacional para presentar una defensa intrincada. Todas las lecciones de nuestra historia educacional sugieren que sólo somos capaces de incrementar la especialización, no de reducirla.

[11] Traté de comparar la educación norteamericana, soviética e inglesa en "New Minds for the New World", en *New Statesman*, 6 de septiembre de 1956.

De algún modo, nos hemos atribuido la misión de producir una elite diminuta –en proporción, mucho más pequeña que en cualquier país comparable– educada en una sola aptitud académica. En Cambridge fue la matemática durante ciento cincuenta años; luego fueron la matemática o los estudios clásicos; más tarde se admitieron las ciencias naturales. Pero de todos modos la elección tenía que ser una sola.

Es muy posible que este proceso haya ido demasiado lejos para ser reversible. He mencionado algunas razones por las que creo que es un proceso desastroso para una cultura viva. Voy a dar otras por las que me parece que es fatal, si pretendemos cumplir nuestras misiones prácticas en el mundo. Pero en toda la historia educacional inglesa no se me ocurre más que un solo ejemplo en que se opuso una resistencia exitosa a nuestra búsqueda de ejercicios mentales especializados.

Sucedió aquí, en Cambridge, cincuenta años atrás, cuando se suprimió el antiguo orden de mérito en el trípode matemático.* Durante más de cien años, el trípode había cumplido una tarea de cristalización. La competencia por los primeros lugares había ganado en ferocidad y las carreras dependían de obtenerlos. En la mayoría de los colegios, y sin duda también en el mío, si uno se las arreglaba para obtener el primero o el segundo puesto,** era elegido catedrático sin más trámite. Se había desarrollado todo un aparato de preparación. Hombres de la talla de Hardy, Littlewood, Russell, Eddington, Jeans y Keynes se preparaban durante dos o tres años para un examen que era rigurosamente competitivo y difícil. La mayor parte de la gente de Cambridge estaba orgullosa de él, con un orgullo similar al que casi todos los ingleses sienten siempre por nuestras instituciones educativas

* *Mathematical Tripos* en el original. Se trata del examen para obtener el título en la universidad de Cambridge. (N. del T.)

** *Senior or Second Wrangler* en el original, primera y segunda ubicación en el *Mathematical Tripos* de Cambridge. Literalmente, *wrangler* significa pendenciero, discutidor. (N. del T.)

existentes, cualesquiera sean. Si se analizan los volantes de la época, se encontrarán argumentos apasionados en favor de mantener el examen exactamente igual para toda la eternidad: era la única forma de mantener los niveles, la única prueba justa del mérito y, en rigor, la única prueba seriamente objetiva del mundo. En realidad, los argumentos eran casi exactamente los mismos que se usan hoy, justamente con la misma sinceridad apasionada, si alguien sugiere que los exámenes para la obtención de becas tal vez no deban permanecer inmunes al cambio.

De hecho, en todos los aspectos salvo uno el antiguo trípode matemático parecía perfecto. Algunos creían, sin embargo, que esa única excepción era bastante importante. Se trataba, simplemente –como no dejaron de decirlo los jóvenes matemáticos creativos, como Hardy y Littlewood–, de que la formación no tenía absolutamente ningún mérito intelectual. Esos matemáticos fueron un poco más lejos y llegaron a decir que el trípode había liquidado por completo la matemática seria en Inglaterra durante cien años. Bueno, aun en la polémica académica la cosa implicó algunos rodeos y se salieron con la suya. Pero tengo la impresión de que entre 1850 y 1914 Cambridge fue bastante más flexible que en nuestros días. Si hubiésemos tenido el trípode matemático firmemente instalado entre nosotros, ¿nos la habríamos ingeniado alguna vez para suprimirlo?

2. LOS INTELECTUALES COMO LUDDITAS NATURALES

Las razones de la existencia de las dos culturas son muchas, profundas y complejas, algunas enraizadas en historias sociales, otras en historias personales y otras en la dinámica interna de los diferentes tipos de actividad

mental. Pero quiero singularizar una que no es tanto una razón como un correlato, algo que se envuelve y se desenvuelve en cualquiera de estas discusiones. Puede expresarse simplemente, y es el siguiente. Si olvidamos la cultura científica, se deduce entonces que el resto de los intelectuales occidentales nunca intentaron, quisieron ni pudieron entender la revolución industrial, y mucho menos aceptarla. Los intelectuales, en particular los literarios, son ludditas naturales.*

Esto es especialmente cierto en este país, donde la revolución industrial nos sucedió antes que a los demás, durante un prolongado ataque de distracción. Tal vez eso contribuya a explicar nuestro grado actual de cristalización. Pero, con alguna pequeña salvedad, también es cierto, y sorprendentemente cierto, en los Estados Unidos.

En ambos países, y a decir verdad en todo Occidente, la primera ola de la revolución industrial se acercó sin que nadie advirtiera lo que estaba sucediendo. Desde luego, fue con mucho –o al menos estaba destinada a llegar a ser, bajo nuestros propios ojos y en nuestra propia época– la mayor transformación de la sociedad desde el descubrimiento de la agricultura. En realidad, esas dos revoluciones, la agrícola y la científico industrial, son los únicos cambios cualitativos de la vida social que conocieron los hombres. Pero la cultura tradicional no se dio cuenta: o, cuando se dio cuenta, no le gustó lo que veía. No es que no le fuera extremadamente bien con la revolución; las instituciones educativas inglesas sacaron su tajada de la riqueza de Inglaterra en el siglo XIX y, perversamente, esa riqueza ayudó a cristalizarlas en las formas que conocemos.

Casi nada del talento, casi nada de la energía imagina-

* Se llama ludditas a los integrantes de los grupos de obreros que en la Inglaterra de principios del siglo XIX se organizaron para destruir maquinarias, a cuya existencia atribuían su situación de desocupación. Tomaron su nombre de Ned Ludd, un trabajador del Leicestershire que promovió la idea en el siglo XVIII. (N. del T.).

tiva volvieron a la revolución que producía la riqueza. La cultura tradicional se abstrajo cada vez más de ella a medida que se enriquecía y capacitaba a sus jóvenes para la administración, para el Imperio de la India, para el objetivo de perpetuar la cultura misma, pero nunca, en ninguna circunstancia, para prepararlos a entender la revolución o participar en ella. Antes de mediados del siglo XIX, hombres previsores empezaron a ver que para seguir produciendo riqueza, el país necesitaba capacitar a algunas de sus mentes brillantes en ciencia, particularmente en ciencia aplicada. Nadie escuchó. La cultura tradicional no escuchó en absoluto: y los científicos puros, que los había, no escucharon con mucha avidez. Encontrarán la historia, que en espíritu continúa hasta el presente, en *Technology and the Academics*, de Eric Ashby. [12]

Los académicos no tuvieron nada que ver con la revolución industrial; como dijo Corrie, el antiguo rector del Jesus College, sobre los trenes que entraban en Cambridge los domingos: "Son igualmente desagradables para Dios y para mí". Si se dedicaba algún pensamiento a la industria decimonónica, quedaba en manos de chiflados y trabajadores inteligentes. Algunos historiadores sociales norteamericanos me dijeron que en los Estados Unidos ocurrió casi lo mismo. La revolución industrial, que empezó a desarrollarse en Nueva Inglaterra más o menos cincuenta años después de la nuestra, [13] despertó la atención de muy pocos talentos instruidos, ya fuera entonces o más avanzado el siglo XIX. Tuvo que arreglárselas con la orientación que podían proporcionarle hombres diestros –a veces, desde luego, hombres diestros como Henry Ford, con una pincelada de genio–.

Lo curioso fue que en Alemania, en las décadas de 1830 y 1840, mucho antes de que se pusiera en marcha una

[12] El mejor y casi el único libro sobre el tema.

[13] Se desarrolló muy rápidamente. Ya en 1865, viajó a los Estados Unidos una comisión inglesa de investigación de la productividad industrial.

industrialización seria, era posible conseguir una buena educación universitaria en ciencia aplicada, mejor que la que Inglaterra y Estados Unidos pudieron ofrecer durante un par de generaciones. No logro entenderlo; socialmente, no tiene sentido, pero fue así. Con el resultado de que Ludwig Mond, hijo de un proveedor de la corte, fue a Heidelberg y aprendió algunos sólidos elementos de química aplicada. Siemens, un oficial de transmisiones prusiano, asistió en la academia militar y la universidad a lo que en su época eran excelentes cursos de ingeniería eléctrica. Luego vinieron a Inglaterra, no encontraron absolutamente ninguna competencia, trajeron a otros alemanes instruidos e hicieron fortuna, exactamente como si hubieran negociado con un rico y analfabeto territorio colonial. Los tecnólogos alemanes disfrutaron de una suerte semejante en los Estados Unidos.

Casi no había lugar, sin embargo, en el que los intelectuales comprendieran lo que estaba ocurriendo. Los escritores, sin duda, no lo hicieron. Muchos de ellos se estremecieron, como si el rumbo correcto para un hombre de sensibilidad fuera retirarse; algunos, como Ruskin, William Morris, Thoreau, Emerson y Lawrence, intentaron dedicarse a diversos tipos de aficiones que en sustancia no eran más que gritos de horror. Es difícil pensar en un escritor de alta jerarquía que realmente haya dilatado su simpatía imaginativa, que haya podido ver a la vez los espantosos callejones, las chimeneas humeantes, el costo interno, y también las perspectivas de vida que se abrían para los pobres, los indicios, hasta entonces sólo conocidos por los afortunados, que en esos momentos se ponían al alcance del restante 99 por ciento de sus semejantes. Algunos de los novelistas decimonónicos rusos podrían haberlo hecho; sus naturalezas eran lo suficientemente amplias; pero vivían en una sociedad preindustrial y no tuvieron la oportunidad. El único escritor de jerarquía mundial que parece haber entendido la revolución industrial fue Ibsen en su vejez; y no había mucho que ese anciano no entendiera.

Puesto que, desde luego, hay algo que es lisa y llanamente cierto. La industrialización es la única esperanza de los pobres. Uso la palabra "esperanza" en un sentido crudo y prosaico. No me interesa mucho la sensibilidad moral de nadie que sea demasiado refinado para utilizarla de ese modo. Está muy bien que nosotros, que estamos en buena posición, consideremos que los niveles materiales de vida no importan tanto. Está muy bien que uno, como una elección personal, rechace la industrialización; si le gusta, que sea un Walden moderno, y si se las arregla sin mucha comida, ve morir en la infancia a la mayoría de sus hijos, desprecia las comodidades del alfabetismo y acepta vivir veinte años menos, entonces lo respetaré por la fortaleza de su revulsión estética.[14] Pero no lo respetaré en lo más mínimo si, aun pasivamente, trata de imponer la misma opción a otros que no tienen la libertad de elegir. De hecho, sabemos cuál sería la elección de éstos. Puesto que, con singular unanimidad, en cualquier país en que tuvieron la posibilidad, los pobres se marcharon de los campos para entrar a las fábricas, tan rápidamente como éstas podían aceptarlos.

Recuerdo que cuando era niño hablaba con mi abuelo. Él era un buen ejemplo de artesano del siglo XIX. Era sumamente inteligente y tenía mucho carácter. Había dejado la escuela a los diez años y había sido un vigoroso autodidacta hasta su vejez. Tenía toda la fe apasionada de su clase en la educación. No obstante, nunca había tenido la suerte –o, como hoy lo sospecho, la fuerza y la destreza mundanas– de llegar muy lejos. En realidad, nunca pasó de ser capataz de mantenimiento en una estación de tranvías. Sus nietos considerarían su vida casi increíblemente laboriosa e ingrata. Pero a él no le parecía en absoluto así. Era un hombre demasiado sensato para no saber que no lo habían aprovechado adecuadamente;

[14] Es razonable que los intelectuales prefieran vivir en las calles de la Estocolmo del siglo XVIII y no en Vallingby. Yo mismo lo haría. Pero no es razonable que obstaculicen la construcción de otras Vallingbys.

tenía demasiado orgullo para no sentir la inquina pertinente; estaba desilusionado por no haber hecho más y, no obstante, en comparación con *su* abuelo, sentía que había hecho muchísimo. Su abuelo debía haber sido un peón agrícola. Ni siquiera conozco su nombre de pila. Era una de esas "personas oscuras", como los llamaban los antiguos liberales rusos, completamente perdidas en el gran fango anónimo de la historia. Según lo que conocía mi abuelo no sabía ni leer ni escribir. Era un hombre con capacidad, creía mi abuelo, que era bastante implacable con lo que la sociedad había hecho, o no había hecho, a sus antepasados, y no romantizaba su situación. No era gracioso ser un peón agrícola a mediados o a fines del siglo XVIII, época que nosotros, como esnobs que somos, sólo vemos como la de la Ilustración y Jane Austen.

La revolución industrial tenía un aspecto muy diferente según se la viera desde arriba o desde abajo. Hoy mismo parece muy diferente si uno la ve desde Chelsea o desde una aldea asiática. Para personas como mi abuelo, era indiscutible que era menos mala que lo que había pasado antes. La única cuestión era cómo mejorarla.

En un sentido más sofisticado, esa cuestión sigue vigente. En los países avanzados, hemos comprendido de una manera aproximada y rápida qué trajo consigo la vieja revolución industrial. Un gran aumento de la población, porque la ciencia aplicada iba de la mano con la ciencia y la atención médicas. Comida suficiente, por una razón similar. Todo el mundo en condiciones de leer y escribir, porque sin ello una sociedad industrial no puede funcionar. Salud, comida, educación; sólo la revolución industrial podría haberlas difundido directamente entre los muy pobres. Ésas son las ganancias primordiales; también hay pérdidas, [15] por supuesto, una de las cuales

[15] Vale la pena recordar que debe haber habido pérdidas similares –diseminadas a lo largo de un período mucho más prolongado– cuando los hombres pasaron de la caza y la recolección a la agricultura. Para algunos, el cambio debe haber representado un auténtico empobrecimiento espiritual.

es que organizar una sociedad para la industria hace que sea más fácil organizarla para la guerra total. Pero las ganancias se mantienen. Son el fundamento de nuestra esperanza social.

Y pese a todo: ¿entendemos cómo se produjeron? ¿Hemos empezado a comprender siquiera la vieja revolución industrial, para no hablar de la nueva revolución científica en la que nos encontramos? Nunca hubo nada cuya comprensión fuera más necesaria.

3. LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA

Recién mencioné una distinción entre la revolución industrial y la revolución científica. La distinción no es bien clara pero sí útil, y ahora tendría que tratar de definirla. Cuando hablo de revolución industrial, me refiero al uso gradual de máquinas, el empleo fabril de hombres y mujeres, el cambio producido en este país, en que una población compuesta principalmente por labriegos se transformó en una población dedicada sobre todo a hacer cosas en las fábricas y a distribuirlas una vez hechas. Ese cambio, como ya lo dije, se deslizó sobre nosotros inadvertidamente, sin contacto con los académicos y odiado por los ludditas, tanto los prácticos como los intelectuales. Me parece que está relacionado con muchas de las actitudes hacia la ciencia y la estética que cristalizaron en nuestro medio. Se lo puede datar de manera aproximada desde mediados del siglo XVIII hasta principios del XX. Fue el origen de otro cambio, íntimamente conectado con él, pero mucho más profundamente científico, mucho más acelerado y probablemente mucho más prodigioso en sus resultados. Este cambio deriva de la aplicación de la ciencia real a la industria, ya no a la buena de Dios, ya no las ideas de "inventores" extravagantes, sino la verdadera cosa.

Fechar este segundo cambio es en gran medida una

cuestión de gustos. Algunos preferirían remontarse hasta las primeras industrias químicas o de ingeniería en gran escala, hace unos sesenta años. Por mi parte, lo situaría mucho más adelante, no más de treinta o cuarenta años atrás, y como definición aproximada debería tomar el momento en que por primera vez se dio un uso industrial a las partículas atómicas. Creo que la sociedad industrial de la electrónica, la energía atómica, la automatización, es en aspectos cardinales de un tipo diferente de todos los anteriores, y cambiará mucho más el mundo. En mi opinión, esta transformación tiene derecho a llevar el título de "revolución científica".

Ésta es la base material de nuestras vidas: o, más exactamente, el plasma social del que somos parte. Y no sabemos casi nada sobre él. Señalé antes que los miembros altamente instruidos de la cultura no científica no podían enfrentarse a los conceptos más simples de la ciencia pura: es inesperado, pero estarían menos contentos aún con la ciencia aplicada. ¿Cuántas personas educadas saben algo sobre la industria productiva, antigua o moderna? ¿Qué es una máquina herramienta? Una vez lo pregunté en una fiesta literaria; y parecieron evasivos. Si uno no la conoce, la producción industrial es tan misteriosa como el curanderismo. Tomemos ahora los botones. No son cosas muy complicadas: todos los días se hacen millones de ellos; hay que ser un luddita razonablemente feroz para no pensar que, en líneas generales, se trata de una actividad estimable. No obstante, apostaría a que entre los hombres que este año obtuvieron las mejores calificaciones en materias artísticas en Cambridge, ni siquiera uno de cada diez podría hacer el más vago análisis de la organización humana que exige.

Es posible que en los Estados Unidos haya un conocimiento superficial más amplio de la industria, pero ahora se me ocurre que ningún novelista norteamericano de ninguna clase pudo suponer nunca que su público lo tenía. Puede suponer, y realmente lo hace muy a menudo, un conocimiento de una sociedad seudofeudal como el extremo del Viejo Sur, pero no de la sociedad industrial. No hay duda de que un novelista inglés no podría.

Con todo, las relaciones personales en una organización productiva son de la mayor sutileza e interés. Son muy engañosas. Al parecer, tendrían que ser como las que uno entabla en cualquier estructura jerárquica con una cadena de mandos, como una división del ejército o un ministerio en la administración pública. En la práctica, son mucho más complejas y cualquiera que esté acostumbrado a la cadena directa de mandos se pierde en el momento mismo de pisar una organización industrial. De paso, en ningún país nadie sabe aún cuáles deberían ser estas relaciones personales. Se trata de un problema casi independiente de la política en gran escala, un problema que surge directamente de la vida industrial.

Creo que es justo decir que los mismos científicos puros han sido, en su mayor parte, desoladoramente ignorantes de la industria productiva, y muchos siguen siéndolo. Es admisible agrupar a los científicos puros y aplicados en la misma cultura científica, pero las brechas entre ellos son grandes. Con frecuencia, los científicos puros y los ingenieros se malinterpretan completamente entre sí. Su comportamiento suele ser muy diferente: los ingenieros tienen que vivir en una comunidad organizada, y por extravagantes que sean bajo la superficie, se las arreglan para exhibir una cara disciplinada ante el mundo. No ocurre lo mismo con los científicos puros. Del mismo modo, estadísticamente, entre estos últimos todavía son más que en cualquier otra profesión –aunque menos que hace veinte años– los que en política se identifican con la izquierda o el centro; no es el caso de los ingenieros, que son conservadores casi hasta el último hombre. No reaccionarios en el sentido literario extremo, sino meramente conservadores. Están absorbidos en la fabricación de cosas, y el presente orden social es bastante bueno para ellos.

En términos generales, los científicos puros fueron torpes con los ingenieros y la ciencia aplicada. No logra-

ron interesarse. No solían reconocer que intelectualmente muchos de los problemas eran tan exigentes como los problemas puros, y muchas de las soluciones igualmente satisfactorias y bellas. Su instinto –tal vez agudizado en este país por su pasión por encontrar un nuevo esnobismo cada vez que fuera posible e inventar uno si no existía– los llevaba a dar por sentado que la ciencia aplicada era una ocupación para mentalidades de segundo nivel. Lo digo más tajantemente porque fue precisamente la postura que yo mismo adopté hace treinta años. Por entonces, el clima de ideas de los investigadores jóvenes en Cambridge no hacía mucho por nuestra reputación. Nos enorgullecíamos de que la ciencia a la que nos dedicábamos no pudiese tener uso práctico alguno en ninguna circunstancia imaginable. Cuanto más firmemente pudiera uno afirmarlo, más superior se sentía.

El mismo Rutherford tenía poco aprecio por la ingeniería. ¡Lo asombraba –solía contar la anécdota con admiración incrédula– que Kapitza hubiera enviado realmente un plano de ingeniería a Metrovick y que esos magos lo hubieran estudiado como corresponde y *construido la máquina*, para después entregarla en su laboratorio! Rutherford estaba tan impresionado por las destrezas mecánicas de Cockcroft que le tramitó un subsidio especial para maquinaria, ¡por seiscientas libras! En 1933, cuatro años antes de morir, Rutherford dijo, firme y explícitamente, que creía que la energía del núcleo nunca sería liberada; nueve años después, en Chicago, empezó a funcionar la primera pila. En lo que se refiere a juicios científicos, ésa fue la única gran metida de pata de su vida. Es interesante que haya sido en el punto en que la ciencia pura se convertía en aplicada.

No, los científicos puros no mostraron mucha comprensión ni exhibieron mucha percepción del hecho social. Lo más que puede decirse en su favor es que, dada la necesidad, les resultó bastante fácil aprender. En la guerra, por la buena razón johnsoniana de que agudiza los ingenios, muchos científicos tuvieron que aprender algo

sobre la industria productiva. Lo cual les abrió los ojos. En mi propio trabajo, tuve que tratar de discernir algo acerca de la industria. Fue uno de los momentos educativos más valiosos de mi vida. Pero empezó cuando yo tenía 35 años, y debería haberlo disfrutado mucho antes.

Eso me devuelve a la educación. ¿Por qué no salimos adelante con la revolución científica? ¿Por qué a otros países les va mejor? ¿Cómo vamos a enfrentar nuestro futuro, tanto el futuro cultural como el práctico? A esta altura debería ser evidente que creo que ambas líneas de argumentación conducen al mismo fin. Si empezamos a pensar sólo en la vida intelectual, o sólo en la vida social, llegamos a un punto en el que resulta notorio que nuestra educación ha fallado, y fallado de la misma manera.

No supongo que ningún país tenga una educación perfecta. En algunos aspectos, como ya dije, los rusos y los norteamericanos están más activamente insatisfechos con la suya que nosotros: vale decir que toman medidas más drásticas para cambiarla. Pero eso se debe a que son más sensibles al mundo en que viven. Por mi parte, no tengo dudas de que, aunque ni uno ni otro tengan la respuesta correcta, están bastante más cerca de ella que nosotros. Nosotros hacemos algunas cosas mucho mejor que ellos. En táctica educacional, a menudo tenemos mejores dones. En estrategia, en comparación con ellos, no hacemos más que jugar.

Las diferencias entre los tres sistemas son reveladoras. Desde luego, educamos a una proporción mucho más pequeña de nuestros niños hasta los 18 años: y llevamos a un porcentaje aún más pequeño de quienes educamos hasta el nivel de un título universitario. El viejo criterio de capacitar a una pequeña elite nunca se rompió, aunque se dobló levemente. Con él, mantuvimos la pasión nacional por la especialización: y formamos a nuestros jóvenes inteligentes hasta los 21 años con mucho más empeño que los estadounidenses, pero no más que los rusos. A los 18 años, nuestros especialistas en ciencia saben más sobre ella que sus coetáneos de cualquier parte, aunque saben

menos de todo lo demás. A los 21 años, cuando obtienen su primer título, es probable que todavía estén alrededor de un año adelantados.

La estrategia norteamericana es diferente. Hacen ingresar a todo el mundo, toda la población, [16] en los colegios secundarios, y les dan una educación muy vaga y general. Su problema es inyectar algún rigor –en particular, algunos fundamentos de matemática y ciencia– en esta educación laxa. Un gran porcentaje de los jóvenes de 18 años van luego a la universidad: y esta educación universitaria es, como la escolar, mucho más difusa y menos profesional que la nuestra. [17] Al cabo de cuatro años, los jóvenes y las muchachas no suelen estar profesionalmente tan capacitados como los nuestros: aunque creo que hay que ser justo y señalar que una proporción más elevada de los mejores entre ellos, que fueron manejados con una rienda más suelta, conservan su gusto creativo. La verdadera severidad empieza con el doctorado. En ese nivel, de improviso, los norteamericanos empiezan a formar a sus estudiantes mucho más duramente que nosotros. Vale la pena recordar que encuentran suficiente talento para producir anualmente casi tantos doctores en ciencia e ingeniería como nosotros nos las ingeniamos para sacar licenciados.

La educación secundaria rusa es mucho menos especializada que la nuestra y mucho más ardua que la estadounidense. Es tan ardua que parece haber probado ser demasiado dura para quienes no son profesionales, por lo que están tratando de elaborar otros métodos para los adolescentes de entre 15 y 17 años. El método general

[16] No es del todo exacto. En los estados donde la educación superior alcanzó un mayor desarrollo, por ejemplo Wisconsin, alrededor del 95 por ciento de los niños asisten a la escuela secundaria hasta los 18 años.

[17] Estados Unidos es una sociedad compleja y plural, y las normas de las universidades varían mucho más que las de las nuestras. Algunas de esas normas son muy exigentes. En conjunto, creo que la generalización es justa.

consiste en que todo el mundo pase por una especie de *Lycée* continental, con un componente considerable, más del cuarenta por ciento, de ciencia y matemática. Todo el mundo tiene que cursar todas las materias. En la universidad, esta educación general cesa abruptamente, y en los tres últimos años de un programa de cinco, la especialización es aún más intensiva que la nuestra. Con ello me refiero a que en la mayoría de las universidades inglesas un joven puede obtener una licenciatura en ingeniería mecánica. En Rusia, puede alcanzar, y una cantidad enorme lo hace, un título correspondiente en una parte de la ingeniería mecánica, por ejemplo aerodinámica, diseño de máquinas herramientas o producción de motores diesel.

Ellos no van a escucharme, pero creo que en esto se han excedido, así como creo que se exceden levemente en el número de ingenieros que forman. Su cantidad es hoy mucho más grande que la de todo el resto del mundo junto: casi un cincuenta por ciento más. [18] Los científicos puros que capacitan superan apenas a los de los Estados Unidos, pero en física y matemática la balanza se inclina claramente en favor de los rusos.

Nuestra población es pequeña en comparación con la de los Estados Unidos o la URSS. En términos aproximados, si comparamos iguales con iguales y juntamos a científicos e ingenieros, en un nivel profesional nosotros formamos una persona por unidad de población, los norteamericanos forman una y media y los rusos dos y media. [19] Alguien está equivocado.

Con algunas salvedades, creo que los rusos juzgaron de manera sensata la situación. Comprenden la revolución científica más profundamente que nosotros o los norteamericanos. El abismo entre las culturas no parece ser en

[18] La cantidad de ingenieros que se gradúan por año en los Estados Unidos está disminuyendo de manera bastante pronunciada. No escuché ninguna explicación adecuada de este hecho.

[19] Las últimas cifras de graduados por año (sumados científicos e ingenieros) son aproximadamente las siguientes: Reino Unido, 13 mil; Estados Unidos, 65 mil; URSS, ciento treinta mil.

absoluto tan amplio como en nuestro caso. Si uno lee las novelas soviéticas contemporáneas, por ejemplo, comprueba que sus novelistas pueden suponer en su público –contrariamente a nosotros– al menos un conocimiento rudimentario de la industria. La ciencia pura no entra a menudo en juego, y no parecen mucho más cómodos con ella que los intelectuales literarios de estos lares. Pero con la ingeniería sí. Al parecer, en una novela soviética un ingeniero es tan aceptable como un psiquiatra en una norteamericana. Están tan preparados para vérselas en el arte con los procesos de producción como Balzac lo estaba para enfrentar con los procesos de la manufactura artesanal. No quiero hacer excesivo hincapié en ello, pero puede ser de importancia. También puede serlo que, en esas novelas, uno da constantemente con una creencia apasionada en la educación. Los personajes creen en ella exactamente como lo hacía mi abuelo, y por la misma mezcla de razones idealistas y cotidianas.

De todos modos, los rusos han calculado qué tipo y cantidad de hombres y mujeres instruidos[20] necesita un país para ponerse al frente de la revolución científica. Voy a simplificar en exceso, pero su estimación, y me parece que está bastante cerca de lo correcto, es la siguiente. Ante todo, la mayor cantidad de científicos de nivel alfa más que el país pueda generar. Ningún país tiene muchos de ellos. Con tal de que haya escuelas y universidades, no importa tanto qué les enseñemos. Ellos se ocuparán de sí mismos.[21] Es probable que, en proporción, nosotros tengamos al menos tantos como los rusos y los estadounidenses; ésa es la menor de nuestras preocupaciones. Segundo, un estrato mucho más amplio de profesionales de nivel alfa: se trata de la gente que va a encargarse de las investigaciones de apoyo y el diseño y el desarrollo de alta jerarquía. En calidad, Inglaterra se compara bien en este nivel con los Estados Unidos o la URSS: nuestra educación está especialmente orientada a producirlos. En cantidad, sin embargo, no descubrimos (también en este caso por unidad de población) ni siquiera la mitad de los que los rusos creen necesarios y son capaces de encontrar. Tercero, otro estrato, con un nivel de educación similar al de la primera parte de los trípodes de ciencias naturales o ciencias mecánicas y tal vez ligeramente por debajo de ellos. Algunas de estas personas se ocuparán de los trabajos técnicos secundarios, pero otras asumirán una mayor responsabilidad, particularmente en las tareas humanas. El uso apropiado de estos hombres depende de una distribución de la aptitud diferente de la cultivada hasta aquí. A medida que la revolución científica avance, la demanda de estas personas alcanzará magnitudes que no hemos imaginado, pero los rusos sí. Se las requerirá por millares y necesitarán todo el desarrollo humano que pueda darles la educación universitaria.[22] Tal vez sea aquí, sobre todo, donde nuestro juicio ha sido brumoso. Cuarto y último, políticos y administradores, toda una comunidad que conozca la ciencia suficiente para tener una idea de lo que hablan los científicos.

Esto, o algo parecido, es la especificación para la

[20] Una tercera parte de los ingenieros rusos graduados son mujeres. Una de nuestras mayores insensateces, independientemente de lo que digamos, es que en realidad no consideramos conveniente que las mujeres sigan carreras científicas. De ese modo, dividimos claramente en dos nuestro caudal de talento potencial.

[21] Podría valer la pena realizar una investigación para ver exactamente qué educación recibieron durante este siglo un centenar de personas de nivel alfa más con creatividad científica. Tengo la impresión de que una proporción sorprendente no superó los obstáculos ortodoxos más estrictos, como la parte II de física en Cambridge y cosas por el estilo.

[22] La tentación inglesa es educar a esos hombres en instituciones subuniversitarias, a las que se atribuye una inferior jerarquía de clase. Nada podría ser más temerario. A menudo conocemos ingenieros norteamericanos que, en un sentido profesional restringido, están formados con menos rigor que los productos ingleses de las facultades técnicas; pero tienen la confianza, tanto social como individual, que genera el hecho de haberse mezclado con sus iguales en las universidades.

revolución científica.[23] Ojalá estuviera seguro de que en este país tenemos suficiente capacidad de adaptación para cumplirla. Dentro de un instante quiero pasar a una cuestión que, en la visión mundial, será más importante: pero tal vez se me pueda perdonar por echar una mirada de soslayo a nuestro propio destino. Sucede que entre todos los países avanzados, nuestra situación es con mucho la más precaria. Esto es el resultado de la historia y los accidentes, y no hay que culpar a ninguno de los ingleses actuales. Si nuestros antepasados hubieran invertido talento en la revolución industrial en lugar del Imperio indio, hoy podríamos tener una base más sólida. Pero no lo hicieron.

Nos han dejado una población que duplica nuestra capacidad de producción de alimentos, de modo que, *au fond*, siempre vamos a estar más angustiados que Francia o Suecia;[24] y con muy poco en materia de recursos naturales –según los criterios de las grandes potencias mundiales, sin nada–. El único verdadero patrimonio con que contamos son, de hecho, nuestros ingenios. Que nos han servido bastante bien, en dos aspectos. Tenemos una buena cantidad de astucia, congénita o adquirida, en las artes de arreglárnoslas entre nosotros: ése es un punto fuerte. Y fuimos inventivos y creativos, posiblemente de manera desproporcionada en relación con los números. No creo demasiado en las diferencias nacionales de inteligencia, pero comparados con otros países es indudable que no somos más estúpidos.

Dados estos dos activos, y son los únicos que tenemos, debería haber sido nuestra tarea, en primer lugar, entender la revolución científica, educarnos hasta el límite y tomar la delantera. Bueno, algo hicimos. En algunos campos, como la energía atómica, hicimos más de lo que nadie habría previsto. Dentro de la pauta, la rígida y

[23] Me limité a la población universitaria. El tipo y la cantidad de técnicos representan otro problema, muy interesante.

[24] Desde luego, la concentración de nuestra población también nos hace más vulnerables en términos militares.

cristalizada pauta de nuestra educación y las dos culturas, nos esforzamos moderadamente por adaptarnos.

La amargura es que no alcanza ni con mucho. Decir que tenemos que educarnos o perecer es un poco más melodramático de lo que justifican los hechos. Decir que tenemos que educarnos o contemplar una pronunciada declinación durante nuestra propia vida se acerca bastante a la verdad. Hoy estoy convencido de que no podemos hacerlo sin romper la pauta vigente. Sé lo difícil que es. En lo emocional, la tarea está a contrapelo de casi todos. En muchos aspectos, a contrapelo de mí, inestablemente parado con un pie en un mundo muerto o agonizante y el otro en un mundo que tenemos que ver nacer a cualquier costo. Ojalá estuviera seguro de que tendremos el valor de hacer lo que nos dice nuestra mente.

Con más frecuencia de lo que me gustaría, me acongoja un mito histórico. No importa que el mito sea buena historia o no; para mí, es suficientemente acuciante. No puedo dejar de pensar en los últimos cincuenta años de la República de Venecia. Como nosotros, ellos habían sido antaño fabulosamente afortunados. Se habían enriquecido, como nosotros, por accidente. Habían alcanzado una enorme aptitud política, igual que nosotros. Muchos de ellos eran poco dados al sentimentalismo, realistas, patriotas. Sabían, con tanta claridad como nosotros, que la corriente de la historia había empezado a fluir contra ellos. Muchos consagraron su esfuerzo a encontrar modos de perdurar. Lo cual habría implicado romper el patrón en que se habían cristalizado. Estaban orgullosos de él, como nosotros lo estamos del nuestro. Nunca hallaron la voluntad de romperlo.

Pero ése es nuestro problema local, y nos toca a nosotros lidiar con él. Es cierto que a veces siento que la sombra veneciana cae sobre todo Occidente. Lo sentí al otro lado del Mississippi. En momentos de mayor vigor, me consuelo con la idea de que los norteamericanos se parecen mucho más a nosotros, tal como éramos entre 1850 y 1914. Al margen de que haya cosas que no hacen, el hecho es que sí reaccionan. Les hará falta un prolongado y violento esfuerzo para estar tan bien preparados como los rusos para la revolución científica, pero hay buenas posibilidades de que lo logren.

No obstante, no es ése el principal problema de la revolución científica. El principal problema es que los habitantes de los países industrializados están enriqueciéndose, y quienes viven en los países no industrializados se mantienen, en el mejor de los casos, en la misma situación: de modo que la brecha entre los países industrializados y el resto se ensancha día a día. A escala mundial, es una brecha entre los ricos y los pobres.

Entre los ricos están los Estados Unidos, los países blancos del Commonwealth, Gran Bretaña, la mayor parte de Europa y la URSS. China está a mitad de camino: todavía no ha llegado a la fase industrial, pero probablemente lo consiga. Los pobres son todo el resto. En los países ricos, la gente vive más, come mejor, trabaja menos. En un país pobre como la India, la expectativa de vida es menos de la mitad de la de Inglaterra. Hay algunas pruebas de que los indios y otros asiáticos comen menos, en cantidades absolutas, que una generación atrás. Las estadísticas no son confiables, e informantes de la FAO me aconsejaron que no tuviera mucha fe en ellas. Pero se acepta que, en todos los países no industrializados, lo que come la gente sólo alcanza el nivel de subsistencia. Y se trabaja como siempre hubo que hacerlo, desde el neolítico hasta nuestros días. Para una abrumadora

mayoría de la humanidad, la vida siempre fue detestable, brutal y breve. En los países pobres, todavía sigue siéndolo.

La disparidad entre los ricos y los pobres ha sido advertida. Y quienes la advirtieron, de la manera más aguda y nada antinaturalmente, fueron los pobres. Precisamente porque se han dado cuenta de ello, no perdurará mucho tiempo. Podrán ser muchas las cosas que sobrevivan al año 2000 en el mundo que conocemos, pero esa disparidad no lo hará. Una vez que se conoce el truco para enriquecerse, como hoy sucede, es imposible que perdure un mundo que es la mitad rico y la mitad pobre. Es simplemente inaceptable.

Occidente tiene que colaborar en esta transformación. El inconveniente es que con su cultura dividida le resulta difícil comprender la magnitud y, sobre todo, la velocidad que esa transformación debe asumir.

Antes dije que pocos no científicos entienden verdaderamente el concepto científico de aceleración. Lo decía como un sarcasmo. Pero en términos sociales, es un poco más que un sarcasmo. Durante toda la historia humana, hasta este siglo, la velocidad del cambio social fue muy lenta. Tanto, que éste podía pasar inadvertido en vida de una persona. Ya no es así. Su velocidad ha aumentado a tal punto que nuestra imaginación no puede mantenerse a la par. Es *inevitable* que en la próxima década haya más cambios sociales que afecten a más personas que nunca antes. Es *inevitable* que en la década del setenta vuelva a haber más cambios. En los países pobres, la gente ha comprendido este sencillo concepto. En ellos, los hombres ya no están dispuestos a esperar más de una vida.

Las consoladoras seguridades, dadas *de haut en bas*, de que tal vez dentro de cien o doscientos años las cosas puedan ser levemente mejores para ellos no hacen más que enloquecerlos. Declaraciones como las que todavía se escuchan de expertos en Asia o África –"¡desde luego, esa gente tardará quinientos años en llegar hasta nuestro nivel!"– son a la vez suicidas y tecnológicamente analfabetas. En particular, cuando las pronuncia, como siempre

parece ser el caso, alguien cuyo aspecto hace pensar que el hombre de Neanderthal no tardaría más de cinco años en ponerse a la par con *él*.

El hecho es que la velocidad del cambio ya se ha verificado posible. Cuando detonó la primera bomba atómica, alguien dijo que ya se había revelado el único secreto importante: la cosa funciona. Luego de ello, cualquier país decidido, si le dieran algunos años, podría hacer la bomba. Del mismo modo, el único secreto de la industrialización rusa y china es que la encararon con éxito. Eso es lo que notaron los asiáticos y africanos. Los rusos tardaron unos cuarenta años, a partir de cierta base industrial –la industria zarista no era desdeñable–, pero interrumpidos por una guerra civil y luego la más grande de todas las guerras. Los chinos empezaron con mucho menos que una base industrial, pero nada los interrumpió y parece que no les tomará mucho más de la mitad de aquel lapso.

Estas transformaciones se consiguieron con un esfuerzo inmoderado y grandes padecimientos. Gran parte de ellos eran innecesarios: es difícil mirar directamente el horror vigente durante ese mismo tiempo. No obstante, demostraron que los hombres comunes pueden desplegar una fortaleza asombrosa en la búsqueda de un mañana afortunado. Un hoy afortunado, y los hombres no muestran el mayor de los entusiasmos; un mañana afortunado, y a menudo se los ve exhibir la mayor de las noblezas. Las transformaciones también probaron algo que sólo la cultura científica puede tomar con calma. Sin embargo, cuando nosotros no lo tomamos así, nos hace parecer tontos.

Se trata simplemente de que la tecnología es bastante fácil. O, más exactamente, la tecnología es la rama de la experiencia humana que la gente puede aprender con resultados previsibles. Durante largo tiempo, Occidente lo juzgó muy equivocadamente. Después de todo, muchos ingleses fueron habilidosos en las artes mecánicas durante media docena de generaciones. De algún modo, llegamos a creer que toda la tecnología era un arte más o

menos incomunicable. Es bastante cierto que empezamos con alguna ventaja. No tanto a causa de la tradición, creo, sino debido a que todos nuestros niños juegan con juguetes mecánicos. Recogen pedazos de ciencia aplicada antes de saber leer. Ésa es una ventaja a la que no le hemos sacado todo el jugo. Así como los norteamericanos tienen la ventaja de que nueve de cada diez adultos saben manejar un auto y son hasta cierto punto mecánicos. En la última guerra, que fue una guerra de máquinas pequeñas, ése fue un verdadero activo militar. Rusia está alcanzando a los Estados Unidos en la gran industria, pero pasará mucho tiempo antes de que sea un país en el que no haya inconvenientes si se nos descompone el auto.[25]

Lo curioso es que nada de esto parece importar mucho. Para la tarea de industrializar totalmente un gran país, como China hoy, sólo hace falta voluntad para capacitar suficientes científicos, ingenieros y técnicos. Voluntad, y algunos años. Nada demuestra que ningún país o raza sea mejor que ningún otro en capacidad de enseñanza científica: hay muchas pruebas de que todos son muy parecidos. La tradición y los antecedentes técnicos parecen importar sorprendentemente poco.

Todos lo hemos visto con nuestros propios ojos. Yo mismo vi a chicas sicilianas que ocupaban los primeros lugares en la licenciatura de física –una carrera muy exigente– de la universidad de Roma: treinta años antes, hubieran estado recluidas detrás de algo así como un

[25] En todas las grandes sociedades industrializadas hay un curioso resultado. La cantidad de talento que se requiere para las tareas primarias es mayor que el que cualquier país puede producir cómodamente, y esto será cada vez más evidente. La consecuencia es que no queda gente inteligente, competente y resignada a hacer un trabajo humilde, para mantener fluidamente en funcionamiento las ruedas del confort social. Es probable que los servicios postales y ferroviarios se deterioren lentamente, por el simple hecho de que la gente que antes los manejaba se educa hoy para hacer cosas diferentes. Esto ya es notorio en los Estados Unidos y empieza a serlo en Inglaterra.

biombo. Y recuerdo a John Cockcroft cuando volvió de Moscú en algún momento a principios de los años treinta. Circulaba la noticia de que había podido echar un vistazo, no sólo a los laboratorios, sino a las fábricas y los mecánicos que trabajaban en ellas. No sé qué esperábamos oír: pero sin duda había algunos que tenían gratas expectativas acerca de esas historias preciosas para el corazón del hombre occidental, sobre mujiks prosternados ante una fresadora o rompiendo una barrena vertical con las manos desnudas. Alguien le preguntó a Cockcroft cómo eran los trabajadores calificados. Bueno, él nunca fue un hombre que malgastara palabras. Al pan, pan, y al vino, vino. "Ah –contestó–, son casi iguales a los de Metrovick." Eso fue todo. Como siempre, tenía razón.

No hay manera de escapar a eso. Técnicamente, es posible llevar a cabo la revolución científica en la India, África, el sudeste asiático, América latina, Medio Oriente, dentro de cincuenta años. El hombre occidental no tiene excusas para no saberlo. Y no saber que ésta es la única salida de las tres amenazas que se levantan en nuestro camino: la guerra atómica, la superpoblación y la brecha entre los ricos y los pobres. Ésta es una de esas situaciones en que el peor crimen es la inocencia.

Como la brecha entre los países ricos y los pobres puede suprimirse, así ocurrirá. Si somos miopes, ineptos, incapaces de buena voluntad o de un egoísmo ilustrado, es posible que sea suprimida con la compañía de la guerra y el hambre: pero será suprimida. La cuestión es cómo, y por quién. Y a este interrogante sólo se le pueden dar respuestas parciales: pero eso tal vez sea suficiente para ponernos a pensar. La revolución científica a escala mundial necesita, primera y fundamentalmente, capitales: capitales en todas las formas, incluidos los bienes de capital. Mientras no superen cierto punto de la curva industrial, los países pobres no pueden acumularlos. Por eso la brecha entre ricos y pobres está ensanchándose. Los capitales deben provenir de afuera.

Sólo hay dos fuentes posibles. Una es Occidente, lo que

significa principalmente los Estados Unidos; la otra es la URSS. Ni siquiera los Estados Unidos tienen recursos infinitos para obtener esos capitales. Si ese país o Rusia trataran de hacerlo solos, el intento implicaría un esfuerzo más grande que el que uno y otro tuvieron que hacer en el plano industrial durante la guerra. Si ambos toman parte, el sacrificio no será de esa magnitud, aunque en mi opinión es optimista creer, como lo hacen algunos hombres sabios, que no lo habrá en absoluto. La escala de la operación exige que sea nacional. La industria privada, aun la más grande, no puede abordarla, y no es en sentido alguno un riesgo empresario justo. Sería algo así como haberles pedido a Dupont o I.C.I. en 1940 que financiaran todo el desarrollo de la bomba atómica.

El segundo requisito, luego de los capitales y tan importante como ellos, son los hombres. Es decir, científicos e ingenieros capacitados y con suficiente poder de adaptación para dedicarse a la industrialización de un país extranjero durante al menos diez años de sus vidas. En este aspecto, a menos y hasta que los norteamericanos y nosotros nos eduquemos tanto sensata como imaginativamente, los rusos tienen una clara ventaja. Éste es el punto en que su política educacional ya ha pagado grandes dividendos. Tienen esos hombres de más, si se los necesita. Nosotros simplemente no los tenemos, y los estadounidenses no están mucho mejor. Imaginemos, por ejemplo, que el gobierno de los Estados Unidos y el nuestro hubieran acordado ayudar a los indios a llevar adelante una gran industrialización, en una escala similar a la de China. Imaginemos que pudieran hallarse los capitales. Harían falta entonces algo así como diez o veinte mil ingenieros norteamericanos e ingleses para contribuir a poner en marcha la cosa. En la actualidad, no podemos encontrarlos.

Es necesario que estos hombres, con los que todavía no contamos, se capaciten no sólo en términos científicos sino humanos. No podrían hacer su trabajo si no dejaran a un lado todo rastro de paternalismo. Una multitud de

europeos, desde san Francisco Javier hasta Schweitzer, dedicaron sus vidas a los asiáticos y africanos, noble pero paternalistamente. No son éstos los europeos a quienes asiáticos y africanos van a dar hoy la bienvenida. Quieren hombres que metan las manos en el barro como colegas, que transmitan lo que saben, hagan un honesto trabajo técnico y se vayan. Por fortuna, ésta es una actitud que los científicos adoptan con facilidad. Están más libres que la mayoría de la gente de sentimientos racistas; su propia cultura es democrática en sus relaciones humanas. En su propio clima interno, la brisa de la igualdad del hombre nos pega en el rostro, a veces con bastante rudeza, como lo hace en Noruega.

Por eso los científicos nos harían bien en toda Asia y África. Y también cumplirían su papel en el tercer elemento esencial de la revolución científica, que, en un país como la India, tendría que actuar en paralelo con la inversión de capitales y la ayuda extranjera inicial. Me refiero a un programa educativo tan completo como el chino, que en diez años parece haber transformado sus universidades y construido tantas nuevas que ahora son casi independientes de los científicos e ingenieros del exterior. Diez años. Con profesores científicos de este país y los Estados Unidos y, cosa que también es necesaria, con profesores de inglés, otros países pobres podrían hacer lo mismo en veinte.

Ésa es la dimensión del problema. Un enorme desembolso de capitales, una enorme inversión en hombres, tanto científicos como lingüistas, la mayoría de los cuales no están aún disponibles en Occidente. Con retribuciones desdeñables en el corto plazo, al margen de hacer el trabajo; y muy inciertas a largo plazo.

La gente me preguntará –y en realidad ya lo ha hecho en privado–: "Todo esto está muy bien y es muy generoso. Pero se supone que usted es un hombre realista. Le interesa la estructura fina de la política; dedicó cierto tiempo a estudiar cómo se comportan los hombres en la búsqueda de sus fines. ¿Puede creer realmente que se

comportarán como usted dice que deberían hacerlo? ¿Puede imaginar una técnica política, en sociedades parlamentarias como la norteamericana o la nuestra, mediante la cual un plan semejante pudiera llegar a ser real? ¿Verdaderamente cree que hay una posibilidad en diez de que suceda algo de esto?"

Es un comentario justo. Lo único que puedo contestar es que no lo sé. Por un lado, es un error –y un error, desde luego, en que es especialmente susceptible de caer cualquiera que se denomine realista– creer que cuando decimos algo sobre los egoísmos, las debilidades, las vanidades, las ambiciones de poder de los hombres, estamos diciéndolo todo. Sí, son así. Son los ladrillos con los que tenemos que construir, y podemos juzgarlos a través de la dimensión de nuestro propio egoísmo. Pero a veces son capaces de más, y ningún "realismo" que no lo admita puede ser serio.

Por otro lado, confieso –y sería menos que honesto si no lo hiciera– que soy incapaz de ver mediante qué técnicas políticas se pueden poner en acción las buenas capacidades humanas de Occidente. Lo mejor que puede hacerse, y es bastante poco, es insistir e insistir. Tal vez ése sea un paliativo demasiado fácil para nuestra inquietud. En efecto, aunque no sé cómo podemos hacer lo que necesitamos, o si podemos hacer algo en absoluto, sí sé lo siguiente: si no lo hacemos, los países comunistas lo harán a su debido tiempo. Lo harán con gran costo para sí mismos y los otros, pero lo harán. Si así resultan las cosas, habremos fracasado, tanto práctica como moralmente. A lo sumo, Occidente se habrá convertido en un *enclave* en un mundo diferente, y este país será el *enclave* de un *enclave*. ¿Nos resignaremos a ello? La historia es inmisericorde con el fracaso. Sea como fuere, si eso sucede, no escribiremos la historia.

Entre tanto, pueden tomarse medidas que no están fuera de las facultades de las personas reflexivas. La educación no es la solución total a este problema: pero sin ella, Occidente ni siquiera puede empezar a abordarlo.

Todas las flechas apuntan en la misma dirección. Cerrar la brecha entre nuestras culturas es una necesidad en el sentido intelectual más abstracto, lo mismo que en el más práctico. Cuando ambos sentidos se desarrollen por separado, no habrá sociedad que pueda pensar con sabiduría. En consideración a la vida intelectual, en consideración al peligro especial que corre este país, en consideración a la sociedad occidental que vive precariamente rica entre los pobres, en consideración a los pobres que no tienen por qué serlo si hay inteligencia en el mundo, es obligatorio que nosotros, los norteamericanos y todo Occidente contemplemos con nuevos ojos nuestra educación. Éste es uno de los casos en que nosotros y los norteamericanos más tenemos que aprender recíprocamente. Unos y otros tenemos mucho que aprender de los rusos, si no somos demasiado orgullosos. De paso, también los rusos tienen mucho que aprender de nosotros.

¿No es hora de empezar? El peligro es que se nos educó para creer que teníamos todo el tiempo del mundo. Y tenemos muy poco. Tan poco que no me atrevo ni a pensarlo.

LAS DOS CULTURAS
II
UNA SEGUNDA MIRADA
(1963)

§ 1

Pasaron ya más de cuatro años desde que dicté mi conferencia Rede en Cambridge (en mayo de 1959). Escogí un tema que desde hacía algún tiempo varios de nosotros ya discutíamos. En el mejor de los casos, tenía la esperanza de actuar como un acicate para la acción, primero en educación y segundo –a mi juicio, la última parte de la conferencia seguía siendo la más apremiante– para ahondar la preocupación de las sociedades ricas y privilegiadas por las menos afortunadas. No esperaba mucho. Mucha gente decía cosas similares. Me parecía que era un momento en que uno debía sumar su voz. Creía poder ser escuchado en algunos círculos limitados. Luego, el efecto se agotaría prontamente; y a su debido tiempo, dado que estaba profundamente comprometido, iba a sentirme obligado a hacer otro intento.

Durante un tiempo, ése pareció un pronóstico razona-